

Avian metapneumovirus infection causes significant economic damage to poultry farming, which consists of losses from a decrease in safety and productivity, as well as the cost of health and preventive measures.

4 subtypes of MPV are officially known, although recent publications have reported of two new pneumoviruses, GuMPV and AMPV PAR-05 isolated from the seagull in North America.

The diversity of pathogen subtypes and differences in virulence properties of metapneumovirus create difficulties both in the prevention of this disease and in its diagnosis.

Difficulty of metapneumovirus isolation from the examined material is caused by the short period of virus persistence in the organs of birds.

The most effective method of controlling avian MPVI is vaccination.

Key words: avian metapneumovirus infection, MPVI, ELISA, PCR, vaccine prophylaxis.

REFERENCES

1. Abgaryan S.R. Epizootological features of metapneumovirus infection of birds in laying hens: dissertation of the candidate of vet. Sciences: 06.02.02 - Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology with mycotoxicology and immunology / St. Petersburg. State. Academy of Veterinary Medicine. / St. Petersburg Veterinary University of Veterinary Medicine. - St. Petersburg, 2021. 131s.
2. Abgaryan S.R. Molecular biological diagnostics of respiratory diseases in birds / S.R. Abgaryan, N.V. Nikitina, A.N. Semina // International Veterinary Bulletin. - 2019. - No. 3. - P.11-15.
3. Nikitina N.V. Isolation of avian metapneumovirus on various biological systems / N.V. Nikitina, S.R. Abgaryan // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2019. - No. 2. - P.34-36.
4. Pankratov S.V. Respiratory syndrome of birds. Etiology, diagnosis, control and prevention measures / S.V. Pankratov, A.A. Sukhinin, T.N. Rozhdestvenskaya, A.V. Ruzina // Poultry and poultry products. - 2021. - No. 4. - S. 34-36.
5. Pankratov S.V. Associated immunization and improvement of technology for the production of vaccines against respiratory mycoplasmosis and viral diseases of birds: dis. ... cand. vet. Sciences: 06.02.02 - Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology with mycotoxicology and immunology / St. Petersburg. state academy of veterinary medicine. Spb., 2013. 130 p.
6. Rozhdestvenskaya T.N. Respiratory syndrome - an open gate for infection / T.N. Rozhdestvenskaya, S.V. Pankratov, A.V. Ruzina, O.B. Novikova // Poultry and poultry products. - 2020. - No. 6. - S. 40-42.
7. Semina A.N. Circulation of pathogens of bacterial respiratory diseases in poultry farms / A.N. Semina, O.B. Novikova // Effective animal husbandry. - 2020. - No. 7 (164). - P.106-107.
8. Sulyan O.S. Associated resistance to polymyxin and beta-lactams of *E. coli* isolated from humans and animals / O.S. Sulyan, V.A. Ageevets, A.A. Sukhinin, I.V. Ageevets, S.R. Abgaryan, S.A. Makavchik, O.A. Kameney, K.G. Kosyakova, T.M. Mrugova, D.A. Popov, O.E. Puchenko, S.V. Sidorenko // Antibiotics and chemotherapy. - 2021. - T.66. - No. 11-12. - P.9-17.
9. Trefilov B.B. Genetic markers of vaccine strains of avian metapneumovirus / B.B. Trefilov, N.V. Nikitina, V.S. Bochkarev, M.S. Borisova // Successes of modern natural sciences. - 2015. - No. 3. - P.137-140.
10. Banet-Noach C. Characterization of Israeli avian metapneumovirus strains in turkeys and chickens / C. Banet-Noach, L. Simanov, S. Perk // Avian Pathol. - 2005. - V. 34. - P. 220-226.
11. Canuti M. Discovery and characterization of novel RNA viruses in aquatic North American wild birds / M. Canuti, Ashley N. K. Kroyer, Davor Ojkic, Hugh G. Whitney, Gregory J. Robertson, Andrew S. Lang // Viruses. - 2019. - 11:768. Discovery and Characterization of Novel RNA Viruses in Aquatic North American Wild Birds - PMC (nih.gov)
12. Cook J.K.A. A live attenuated turkey rhinotracheitis virus vaccine. 2. The use of the attenuated strain as an experimental vaccine / J.K.A. Cook, H.C. Holmes, P.M. Finney [et al.] // Avian Pathol. - 1989. - V. 18. - P. 523-534.
13. Jones R.C. Avian pneumovirus infections: questions still unanswered / R.C. Jones // Avian Pathol. - 1996. - V. 23. - P. 639-648.
14. Jones R.C. Respiratory viral diseases - lessons to be learned / R.C. Jones // Int. Poultry Prod. - 2004. - V. 12. - P. 11-15.
15. Picault J.P. Isolation of a TRT-like virus from chickens with swollen-head syndrome/ J.P. Picault, P. Giraud, P. Drouin [et al.] // Vet. Rec. - 1987a. - V. 121. - P. 135.

УДК 616.9-07:639.2/.3(470.25)

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.3.39

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БОЛЕЗНЯМ РЫБ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Померанцев Дмитрий Александрович¹, д-р.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0003-4979-6460

Семененко Наталья Андреевна²

¹ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция», Россия

²Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Основные риски в искусственном воспроизводстве водных биоресурсов обусловлены болезнями выращиваемых объектов. К значительным биологическим и экономическим потерям приводят заразные-инфекционные и инвазионные заболевания [4]. В данной статье представлены материалы лабораторных исследований на паразитарную безопасность рыбоводных хозяйств Псковской области за 2020-2021 годы.

Своевременная диагностика позволяет быстро остановить эпизоотический процесс.

Ключевые слова: лабораторная диагностика, рыбоводное хозяйство, эпизоотическая ситуация, болезни рыб.

ВВЕДЕНИЕ

Диагностика болезней рыб имеет огромное значение для планирования и организации профилактических противоэпизоотических мероприятий в рыбоводческих хозяйствах и обеспечения эпизоотического благополучия региона в целом.

Рыбохозяйственный комплекс Псковской области сформирован озёрным и речным фондом, который составляет более 3700 озёр общей площадью 326,1 тыс. га, в том числе Псковско-Чудской водоём в пределах Псковской области составляет 210 тыс. га. Рыбопромысловое значение имеет 191 водоём. 16 рек имеют протяжённость 100 км и более, их общая длина 31901 км.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на кафедре организации, экономики и управления ветеринарным делом ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Для оценки эпизоотической обстановки региона были изучены сведения, полученные в Комитете по ветеринарии Псковской области (4-вет «Отчет о работе ветеринарных лабораторий»). Был задействован статистико-экономический метод, основанный на сборе статистических данных, проведении анализа и теоретического обобщения полученных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Псковской области 10 рыбоводных хозяйств, занимающихся разведением, выращиванием и реализацией товарной рыбы имеют договоры на ветеринарное обслуживание, из них 4 карповых прудовых хозяйства, 6 садковых озёрных хозяйств, выращивающих форель, осетра, стерлядь, пелядь, сига, карпа, щуку.

На наличие клинических признаков инфекционных болезней и наличие возбудителей паразитарных болезней исследовались все возрастные группы рыб, выращиваемые в рыбоводных хозяйствах, а также рыба, завозимая из других регионов с целью выращивания и разведения. На паразитарную безопасность исследовалась рыба, вылавливаемая рыбопромысловыми предприятиями во внутренних рыбопромысловых водоёмах, главным образом, в Псковском и Чудском озерах.

На наличие возбудителей паразитарных болезней и паразитарную безопасность исследовано 3024 рыб и 35 раков, проведено 6048 исследований, получено 2731 положительных результатов, что составило 45% от количества проведенных исследований.

В 2021 году на наличие возбудителей паразитарных болезней и паразитарную безопасность исследовано 2162 рыбы и 34 рака, проведено 5812 исследований, получено 2253 положительных результата, что составило 38,8% от количества проведенных исследований.

По результатам эпизоотического обследования и лабораторно-диагностических исследований были установлены следующие болезни.

Филометроидоз карпов – гельминтозная болезнь карпов, сазанов и их гибридов, вызываемая нематодой *Philometroides lusiana* из сем. *Philometridae* [2]. Половозрелые гельминты локализуются в мышечной ткани, чешуйных кармашках, реже в полости тела, а личиночные стадии –

во внутренних органах (печени, почках, плавательном пузыре, гонадах). Болезнь проявляется воспалением печени, плавательного пузыря, почек и сопровождается общей интоксикацией.

В 2020 году в Шипулинском рыбоводном хозяйстве ИП Науменко Великолукского района нематоды *P. lusiana* были обнаружены у всех возрастных групп карпа кроме производителей и сеголетков. В среднем у 55% годовиков карпа нематоды обнаружены в плавательных пузырях (от 2 до 8 паразитов на рыбу) и у 27% в чешуйных кармашках (от 1 до 6 паразитов на рыбу). У 90% двухлетков карпа нематоды обнаружены в плавательных пузырях (от 2 до 8 паразитов на рыбу) и у 83% в чешуйных кармашках (от 1 до 10 паразитов на рыбу). У 25% нестандартного карпа нематоды обнаружены в плавательных пузырях (от 1 до 4 паразитов на рыбу).

В 2021 году филометроидоз карпов выявлен в 16 положительных случаях в рыбоводном хозяйстве Шипулинское ИП Науменко Великолукского района. Положительные результаты выявлены от поступивших на исследование проб:

- ♦ в 87,5% проб от карпа-двухлетки в плавательных пузырях (2-6 паразитов на рыбу), в 12,5% проб в чешуйных кармашках (1 паразит на рыбу);

- ♦ в 50% проб от карпа-годовика в плавательных пузырях (2-4 паразита на рыбу), в 50% проб в чешуйных кармашках (1-3 паразита на рыбу).

В 2020 и 2021 году обработка производителей против филометроидоза не проводилась. Оздоровление нагульных прудов в Шипулинском рыбоводном хозяйстве от возбудителей филометроидоза затруднена из-за их зависимого каскадного водоснабжения.

Ихтиофтириоз – паразитарная болезнь рыб, обусловленная нападением равноресничной инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* из сем. *Ophtyoglenidae* [3].

Возбудители ихтиофтириоза инфузории *I. multifiliis* были обнаружены в 3 прудовых и в 2 садковых рыбоводных хозяйствах в незначительных количествах. В Шипулинском прудовом рыбоводном хозяйстве (ИП Науменко) Великолукского района ихтиофтириусы были обнаружены у 50% личинок карпа (интенсивность инвазии (ИИ) 1, индекс обилия (ИО) 0,5), в среднем у 25% сеголетков карпа (ИИ 1-9, ИО 0,1-1,7) в среднем у 50% годовиков карпа (ИИ 1-3, ИО 0,2-2,2). Также инфузории были обнаружены у 50% карасей (ИИ 1-9, ИО 1,2-2,5).

В СПРК колхоза «Красный рыбак» Великолукского района ихтиофтириусы обнаружены у 100% исследованных двухлетков карпа (ИИ 2-12, ИО 7,5).

В ООО «Чистые пруды» Гдовского района ихтиофтириусы обнаружены у 34% годовиков карпа (ИИ 1-5, ИО 0,9).

В ИП ГКФХ «Зверев О.Н.» садковом хозяйстве на озере Язно Новоскольнического района ихтиофтириусы обнаружены у 40% форели (ИИ 1-4, ИО 1,2).

В ООО «Эридан» садкового хозяйства на реке Ильзна и реке Шелонь Дедовичского района обнаружены единичные ихтиофтириусы у 25% двухлетков форели (ИИ 1, ИО 0,25).

В 2021 году выявлено 43 положительных случая в 5 хозяйствах:

♦ в 40% проб от карпа, в 25% проб от щуки – СПРК колхоз «Красный рыбак», Великолукского района;

♦ в 0,7 % проб от карпа, в 75 % проб от щуки, в 25 % проб от линя – ИП Наumenко (Шипулинское хозяйство), Великолукского района;

♦ в 22% проб от карпа – ООО «Чистые пруды», Гдовского района;

♦ в 4,2% проб от форели – ООО «Форелевое хозяйство», Гдовского района;

♦ в 3,4% проб от карпа – ООО «КарпИнвест», Опочецкого района.

Против иктиофтириоза в садковых хозяйствах применялись солевые обработки рыбы.

Существенным является заражение всех видов рыб личинками диплостомоза из-за большого количества чаек и других рыбоядных птиц. В 2021 году диплостомоз выявлен в 107 положительных случаях в 5 хозяйствах и рыбе из озера Жижицкое, Куньинского района:

♦ в 33% проб от карпа, в 100% проб от белого амура, в 12,5% проб от щуки – СПРК колхоз «Красный рыбак», Великолукского района;

♦ в 9,6 % проб от карпа – ИП Наumenко (Шипулинское хозяйство), Великолукского района;

♦ в 50% проб от стерляди, 50% проб от осетра, 67% проб от сига, 100% проб от пеляди, 100% проб от муксуна – ООО «ЦПС», Пустошкинского района;

♦ в 50 % проб от форели – ООО «Вывра», Пустошкинского района;

♦ в 35% проб от форели – ИП ГКФХ Зверев О.Н., Новосокольнического района.

Диплостомоз был выявлен у 85,7% лещей, 27,3% щук, 50,0% судаков, выловленных в озере Жижицкое, Куньинского района.

При проведенных паразитарных исследованиях в 2020 и 2021 годах отмечена большая степень инвазивности личинками параценогонимусов всех видов рыб Псковско-Чудского водоема.

Все садковые хозяйства на естественных водоемах работают на завозном рыбопосадочном материале.

При эпизоотическом обследовании рыбоводных хозяйств и исследовании доставляемой в лабораторию живой рыбы, выявлялись обычные для данных видов рыб паразиты: паразитические рачки аргулюсы, эргазилусы; эктопаразитарные простейшие: апиозомы, триходины, хилодонеллы, каприниана; моногенетические сосальщики: гиродактилузы, дактилогирозы, диплозооны; личинки гельминтов: диплостом и параценогонимусов; гельминты: кавии. Данные возбудители при невысокой экстенсивности и ИИ проявляются в форме «паразитоносительства». Увеличение количества эктопаразитов сдерживается профилактическими мероприятиями и обработками.

Улучшению эпизоотической обстановки в карповых прудовых хозяйствах способствуют регулярные весенние и осенние профилактические обработки всей выращиваемой рыбы в зимовальных прудах органическим красителем

«фиолетовый-К» в дозе 0,1 г/м³ против эктопаразитарных простейших [1]. В форелевых и осетровых садковых хозяйствах, по результатам лабораторных исследований, против эктопаразитарной простейшей рыбы омывали соевым раствором.

Все производители карпа перед нерестом для профилактики дактилогироза обрабатывались в 0,1% аммиачных ваннах.

Качество воды в прудах зимних и летних категорий соответствовало требованиям к воде, используемой для выращивания карпа и растительных рыб.

Природным очагом по дифиллоботриозу в Псковской области является Псковско-Чудской водоем (Псковское, Теплое и Чудское озера). В 2020 году при гельминтологическом исследовании 125 щук, 15 налимов, 815 окуней, 180 ершей из этого водоема плероцеркоиды *Diphyllobothrium latum* обнаружены не были. В 2021 году при гельминтологическом исследовании 9 налимов, 432 окуней и продукции из них, 60 ершей, 115 судаков и продукции из них, 212 снетков, 45 ряпушек из этого водоема, плероцеркоиды рода *Diphyllobothrium* также не были обнаружены. При исследовании 82 щук, выловленных в Псковско-Чудском водоеме, и продукции из них в 1 случае была обнаружена жизнеспособная личинка *D. latum* (1,2%).

На паразитарную безопасность исследовалась промысловая рыба из озера Урицкое Великолукского района, озера Але Бежаницкого района, озер Жижицкое и Двинское Куньинского района, из Псковско-Чудского водоема Псковского, Печорского и Гдовского районов. Обнаруживались обычные для рыб паразиты в незначительных количествах.

Всего в 2020 году выявлено 889 положительных результатов, включающих: параценогонимоз – 678, буцефалез – 30, бунодероз – 10, дилепидоз – 68, парадилепидоз – 4, псевдохиноринхоз – 1, диплозооноз – 51, каммаланоз – 4, эустронгилоидоз – 8, тетраонхоз – 22, акантоцефалез – 3, азигии – 2, азимфилодора-8.

В 2021 году по результатам эпизоотического обследования и лабораторно-диагностических исследований помимо указанных выше болезней, установлены следующие паразитозы рыб:

Ботриоцефалез выявлен в 2 положительных случаях в ООО «Чистые пруды» Гдовского района при исследовании годовиков карпа (13% проб).

Гиродактилез выявлен 61 положительный случай в 5 хозяйствах Псковской области:

♦ в 30,5 % проб от карпа, 75% проб от щуки, 100% проб от карася – ИП Наumenко (Шипулинское хозяйство), Великолукского района;

♦ в 15% проб от форели – ООО «Вывра», Пустошкинского района;

♦ в 45% проб от форели – ИП ГКФХ Зверев О.Н., Новосокольнического района;

♦ в 29,2 % проб от карпа – ООО «Чистые пруды», Гдовского района;

♦ в 33% проб от форели – ООО «Форелевое хозяйство», Гдовского района.

Дактилогироз – паразитарная болезнь рыб, вызываемая сосальщиками из рода *Dactylogyrus*,

локализирующимися на жаберных лепестках многих пресноводных видов рыб. При исследованиях, проведенных в 2021 году данные трематоды выявлены в 152 положительных случаях из 5 хозяйств:

♦ в 33% проб от карпа, 60% проб от белого амура, 100% проб от щуки – СПРК колхоз «Красный рыбак», Великолукского района;

♦ в 37,6 % проб от карпа, 100% проб от щуки, 25% проб от карася – ИП Науменко (Шипулинское хозяйство), Великолукского района;

♦ в 100% проб от щуки – ООО «ЦПС», Пустошкинского района;

♦ в 41,5 % проб от карпа – ООО «Чистые пруды», Гдовского района;

♦ в 0,85 % проб от карпа – ООО «КарпИнвест», Опочецкого района.

Кавиоз – паразитарная болезнь карпа, сазана и их гибридов, характеризующаяся поражением кишечника. Вызывается цестодой *Khawia sinensis* из сем. *Caryophyllidae* [3]. При исследованиях в Псковской области в 2021 году был выявлен в 27 положительных случаях в 2 рыбоводных хозяйствах и рыбе, выловленной в озере Жижицкое Куньинского района, а также Псковско-Чудском водоёме:

♦ в 7,0 % проб от карпа – ИП Науменко (Шипулинское хозяйство), Великолукского района;

♦ в 31,7% проб от карпа – ООО «Чистые пруды», Гдовского района.

Кавиоз был выявлен у 37,5% лещей, выловленных в озере Жижицкое, Куньинского района и у 2,6% лещей, выловленных в Псковско-Чудском водоёме.

Кариофиллез – паразитарная болезнь, вызываемая ленточными червями. Выявлено в 6 положительных случаях. Это рыбоводное хозяйство ООО «Чистые пруды», Гдовского района – в 13,0 % проб от карпа и у 3,5% лещей, выловленных в Псковско-Чудском водоёме.

При исследовании на описторхоз были отобраны пробы от 485 рыб семейства карповых,

выловленных в Псковско-Чудском водоёме и озере Жижицкое, Куньинского района, возбудителей описторхоза выявлено не было.

В 2021 году при исследованиях на другие гельминтозы выявлено 725 положительных результатов, включающих: параценогонимоз – 610, буцефалез – 8, бунодероз – 16, дилепидоз – 49, парадилепидоз – 1, камалланоз – 14, диплозооноз – 13, диклиботриоз – 3, азигоз – 11.

Из протозоозных болезней выявлено 74 положительных результата, включающих: кистоз – 6, трихофриоз – 32, апиосомоз форели, щуки, судака – 36.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют о достаточно благоприятной эпизоотической ситуации по болезням рыб, но в тоже время и о необходимости проведения дополнительных профилактических противопаразитарных мероприятий в рыбоводных хозяйствах и дальнейших мониторинговых эпизоотологических исследованиях в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атаев А.М. Ихтиопатология. Учебное пособие / Атаев А.М., Зубаирова М.М. — СПб: Издательство «Лань», 2015. — 352с.
2. Латыпов, Д. Г. Паразитарные болезни рыб: Учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. — 164 с.
3. Паразитарные болезни рыб: учебное пособие/ Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, А.Н. Токарев [и др.]. — Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2019. — 40 с.
4. Эпизоотологический анализ и экспертная оценка формирования нозологического профиля инфекционной и инвазионной патологии рыб в различных регионах России / Д. А. Померанцев, В. В. Соичнев, О. Л. Куликова [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2010. — Т. 200. — С. 159-167.

LABORATORY DIAGNOSTICS AND ANALYSIS OF EPIZOOTIC SITUATION ON FISH DISEASES IN THE PSKOV REGION

Dmitry Al. Pomerantsev¹, Dr.habil of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0003-4979-6460,
Natalya An. Semenenko²

¹GBU "St. Petersburg City Veterinary Station"

²St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

Diseases of cultivated objects cause the main risks in the artificial reproduction of aquatic biological resources. Infectious and invasive diseases lead to significant biological and economic losses [4]. This article presents the materials of laboratory studies on the parasitic safety of fish farms in the Pskov region for 2020-2021. Timely diagnosis allows you to quickly stop the epizootic process.

Key words: laboratory diagnostics, fish farming, epizootic situation, fish diseases.

REFERENCES

1. Ataev A.M. Ichthyopathology. Study guide / Ataev A.M., Zubairova M.M. — St. Petersburg: Publishing House "Lan", 2015. — 352s.
2. Latypov, D. G. Parasitic diseases of fish: A textbook for universities / D. G. Latypov, R. R. Timerbaeva, E. G. Kirillov. — St. Petersburg: Publishing house "Lan", 2022. — 164 p.
3. Parasitic diseases of fish: a textbook / L.M. Belova,

N.A. Gavrilova, A.N. Tokarev [et al.]. — St. Petersburg: SPBGUVM, 2019. -40 p.

4. Epizootological analysis and expert assessment of the formation of the nosological profile of infectious and invasive pathology of fish in various regions of Russia / D. A. Pomerantsev, V. V. Soichnev, O. L. Kulikova [et al.] // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. - 2010. — Vol. 200. — pp. 159-167.